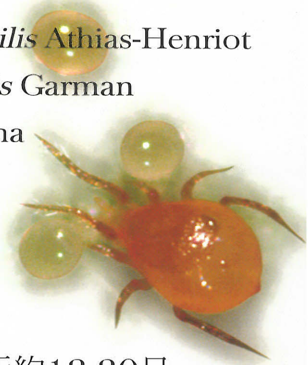
捕植蟎

Phytoseiids

羅幹成 · 李啓陽

- **學名**：智利捕植蟎 *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot
  法拉斯捕植蟎 *Amblyseius fallacis* Garman
  溫氏捕植蟎 *A. womersleyi* Schicha



- **分類地位**：蟎蜱亞綱Acari
  寄蟎目Parasitiformes
  革蟎亞目Gamasida
  捕植蟎科Phytoseiidae
- **完成一個生活週期**：夏天約4-7日，冬天約12-20日
- **會捕食的時期**：前若蟎、後若蟎、成蟎
- **捕食對象**：葉蟎之各期，其中最喜捕食葉蟎卵粒；也有取食花粉者。
- **最大捕食量**：一生捕食葉蟎卵200-300粒。
- **一生產卵數**：約40-70粒。
- **原產地**：因種類不同而有不同之原產地，如智利捕植蟎是智利和北非，法拉斯捕植蟎則是北美，溫氏捕植蟎則是東南亞及澳洲。
- **釋放方式**：於葉蟎發生時，將固定量之捕植蟎盛於盒內掛於植株之主幹上，將盒蓋打開，捕植蟎便會散布至枝葉上捕食葉蟎；或將定量的捕植蟎與蛭石混合，裝於500毫升塑膠瓶內，釋放時，先將瓶子上下轉動，使捕植蟎與蛭石混拌均勻後，再將瓶蓋打開，將捕植蟎連同蛭石撒布在植株之葉上，釋放捕植蟎量可由蛭石消耗量估算得之。
- **釋放蟎期**：包括捕植蟎之各蟎期，但其中以成蟎期個體最多。

由於農藥的施用頻繁，使天敵大量遭到殘害，誘使葉蟎猖獗發生，加之葉蟎抗藥性發展迅速，利用天敵控制葉蟎的生物防治更為迫切。葉蟎之有效天敵，應具備下列條件：（一）發育時間快速，較葉蟎之發育更為迅速，增殖能力大，（二）對葉蟎有一定的專一性，搜索能力強，捕食量大，（三）對不良環境的抵抗力強，並對農藥的耐受性要大，（四）容易飼育和大量繁殖等。在眾多的葉蟎天敵之中，捕植蟎無疑是最為理想的天敵。雖然產卵量、捕食量等不及其他大型捕食性天敵，但牠們發育快於葉蟎，數量多；一般較偏好捕食葉蟎，有些種類對葉蟎有專一性；棲息地及發生都與葉蟎同步；少量的食物就能維持個體的生長發育，即使在葉蟎密度低時，仍會停留在原棲息地，對葉蟎密度變化有很明顯的數量反應和功能反應，即葉蟎密度上升，捕植蟎量也隨之增加，在葉蟎發生早期就能發揮抑制作用。捕植蟎在田間對農藥亦容易產生抗藥性，這是較其他天敵更優越的特點。

●智利捕植蟎捕食葉蟎卵

捕植蟎生活史有五個發育階段：卵、幼蟎、前若蟎、後若蟎和成蟎，以卵到成蟎產下第1枚卵各期發育所需時間的比：卵期約佔30％，幼蟎期佔10％，前若蟎和後若蟎期各佔15％，雌成蟎產卵前期佔30％。活動期的幼、若蟎在蛻皮前沒有像葉蟎具有一明顯的靜止期。卵為橢圓球形，初產時無色半透明，不久即變為淡黃或桔黃色，卵的顏色與產卵之雌蟎所捕食的葉蟎種類有關，雌蟎通常將卵產於葉表，如葉毛頂端，或粘附於葉蟎所結的絲網上，或在葉脈凹陷處。幼蟎足3對，色淡，柔軟，多數種類的幼蟎期不捕食。幼蟎脫皮即為前若蟎，此期足增為4對，並能活躍捕食，再脫皮即為後若蟎，此期更加活躍捕食，再脫皮即為成蟎。，一般雄蟎之發育略較雌蟎為快速，也有少數種類之雄蟎並無後若蟎期，即自前若蟎直接發育脫皮為雄蟎。

●法拉斯捕植蟎捕食葉蟎

發育期間的死亡率，一般是很低的，在非致死高溫或低溫下，相對濕度是影響捕植蟎的孵化和生存的關鍵因子，一般低相對濕度對其生育是不利的。相對濕度在70％RH之下，最為適宜。

●溫氏捕植蟎捕食葉蟎

捕植蟎發育時間一般均短於葉蟎，如智利捕植蟎(*Phytoseiulus persimilis*)在30℃僅需5.0天，發育期長短與溫、濕度及食物的質和量密切相關。溫度在15-32℃範圍內，捕植蟎發育速度與溫度有正直線關係，高於32℃時對其發育有抑制作用。相對濕度也有一定影響，從25％增加到70％，發育速率也稍有增加；每頭智利捕植蟎每天供給未成熟期葉蟎，每平方厘米葉面爲4隻時 ，若蟎期爲2.6天，當食物供應充足時，僅需2天，而減到每平方厘米葉面1隻時，若蟎存活率甚低。

一般捕植蟎必須交尾，雌蟎才會產卵，故交尾不但是受孕的必要條件，更是促使雌蟎卵巢發育之刺激因子，雌蟎經交尾後，隨即捕食量大增，隨後即連續產卵，有些種類經一次交尾即可達最大產卵量，但有些種類需多於1次交尾才能達

最大之產卵量，一般每雌一生可產卵50-60枚，產卵期20-30天，雌蟎壽命25-40日，雄蟎壽命顯著較雌蟎短約5-10日，雌成蟎一生可捕食200-300枚葉蟎卵。

全世界捕植蟎已定名者已達1600餘種，其中有利用價值者約40種，台灣約有50餘種，可資利用防治葉蟎者僅5種，其中溫氏捕植蟎(*Amblyseius womersleyi*)表現最爲突出，雖多出現於草本植物上，但在茶樹及果樹上均可棲息並捕食其上的葉蟎。曾利用此捕植蟎防治桑樹，茶園及草莓上的神澤葉蟎，表現極爲良好。近年來更由農試所將其培育成抗藥性之品系，對有機磷的美文松，氨基甲酸鹽的加保扶和合成除蟲菊的畢芬寧均具抗性，可在施用此三藥劑之田間不受影響並能有效抑制葉蟎之發生。然而自從70年代二點葉蟎(*Tetranychus urticae*)侵入台灣後，溫氏捕植蟎對此外來的葉蟎無法有效抑制，因此於1985年本所自美國引進法拉斯捕

●溫室內水耕青皮豆繁殖葉蟎及捕植蟎情形

植蟎(*Amblyseius fallacis*)，1989-90年分別自美國及澳洲引進智利捕植蟎，此二引進之捕植蟎不但能有效抑制二點葉蟎，並對本省最常見之葉蟎類(包括神澤葉蟎)均具捕食能力。

●捕植蟎的卵與葉蟎卵之比較

捕植蟎類尚無法以人工飼料加以大量生產，僅能以植物大量繁殖葉蟎後，再利用葉蟎繁殖捕植蟎，因此生產成本甚高，故在歐美各國所生產之捕植蟎商品爲所有天敵中最爲昂貴者，農試所有鑑於此，經多年研發，已完成一大量生產捕植蟎之流程，並研發分離技術，將捕植蟎自植物葉片上分離出來，並予量化，可成爲商品，此生產流程乃是利用在溫室或網室內以水耕法栽培水稻育苗盤上之青皮豆，待青皮豆初葉展開，即將葉蟎接入，每盤約25,000隻，經10-14天再將捕植蟎接入，每盤接入捕植蟎約1000隻，再經14-20天捕植蟎繁殖即達密度之高峰，即可收穫。收穫是採用搖篩技術，即將青皮豆葉片剪下，放入搖篩機內在200 rpm轉速下，經2分鐘

●捕植蟎初孵化的幼蟎及卵

搖篩攪拌，可將豆葉上的捕植蟎分離下來，分離率可高達98％，在每盤青皮豆上，可穩定收穫捕植蟎20,000隻以上，爲目前全世界最經濟而大量的捕植蟎生產技術。

智利捕植蟎和法拉斯捕植蟎雖經10年以上引進飼育，每年繁衍數十代，所繁衍之後代並未發現在尋找葉蟎及捕食能力上有任何衰退現象，因此所生產之捕植蟎品質穩定而健壯，適合長期之大量繁殖及田間釋放。

●搖篩法分離捕植蟎情形

田間釋放捕植蟎之時機及數量極爲重要，一般智利捕植蟎之捕食力較強，並僅對葉蟎有偏好性，因此宜在葉蟎較高密度時釋放，但捕植蟎與葉蟎之比宜在1：40之益害比之下，可以達到迅速抑制葉蟎之效果，而法拉斯捕植蟎捕食能力沒有智利捕植蟎強，且對葉蟎之偏好性較弱，故宜在葉蟎密度較低之情況下釋放，益害比通常在1：25爲適宜。當葉蟎被

有效抑制之後，葉蟎密度太低，通常智利捕植蟎便會分散去找葉蟎，因此失蹤及死亡率甚高；而法拉斯捕植蟎在葉蟎低密度，仍然可停留在原來之作物上，可藉有限的葉蟎或其他補充食餌如花粉、蜜露等維生。因此二種捕植蟎各具優點和特性，有互補之作用。通常捕植蟎釋放時機，不能在葉蟎已達高密度時進行，此時葉蟎已對作物造成了嚴重的損害，雖釋放捕植蟎，因葉蟎密度太高，捕植蟎壓抑葉蟎所需的時間會更長，因此極不經濟，在這種情況下，應施以選擇性殺蟎劑，使葉蟎密度下降後再釋放捕植蟎較爲經濟而有效。

●分離所得之捕植蟎裝於膠捲盒內釋放情形

一般葉蟎之發生，開始均呈現點狀的分布，故應針對此葉蟎發生之點，作重點式的天敵釋放，即將此發生點，亦爲將來的傳播源加以防除，可以省去將來全面防治之工本，因此平時對全區作物之葉蟎發生應有詳實的監測記錄，一旦發現

葉蟎局部發生即應採取防治措施，此爲最有效而經濟的防治策略。對其它害蟲之發生與防治亦應循此一原則。在釋放捕植蟎的田間，避免施用廣效性的殺蟲劑，宜施用對某類害蟲具專一性的殺蟲劑，對捕植蟎較爲安全，但盡可能不要全面施用殺蟲劑，而一般殺菌劑，植物營養劑等對捕植蟎影響不大。

捕植蟎是很有利用價值的葉蟎天敵，尤其在設施作物上甚爲重要，農民之需求量大，本所經多年研發已經可商品化生產，較諸國外所生產者，更爲便宜，目前正從事包裝運輸、天敵儲存等技術加緊研發中。另外在將來田間或設施內全面釋放應用時，宜針對不同作物，不同季節，並配合其他病蟲害防治，規畫一整套的綜合管理體系，使此天敵能在田間發揮其有效防治葉蟎的功能，廣爲農民所採用。

●田間釋放捕植蟎情形（部份放大）